This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

**Usage guidelines**

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

**About Google Book Search**

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at http://books.google.com/

Google

**A propos de ce livre**

Ceci est une copie numérique d'un ouvrage conservé depuis des générations dans les rayonnages d'une bibliothèque avant d'être numérisé avec précaution par Google dans le cadre d'un projet visant à permettre aux internautes de découvrir l'ensemble du patrimoine littéraire mondial en ligne.

Ce livre étant relativement ancien, il n'est plus protégé par la loi sur les droits d'auteur et appartient à présent au domaine public. L'expression "appartenir au domaine public" signifie que le livre en question n'a jamais été soumis aux droits d'auteur ou que ses droits légaux sont arrivés à expiration. Les conditions requises pour qu'un livre tombe dans le domaine public peuvent varier d'un pays à l'autre. Les livres libres de droit sont autant de liens avec le passé. Ils sont les témoins de la richesse de notre histoire, de notre patrimoine culturel et de la connaissance humaine et sont trop souvent difficilement accessibles au public.

Les notes de bas de page et autres annotations en marge du texte présentes dans le volume original sont reprises dans ce fichier, comme un souvenir du long chemin parcouru par l'ouvrage depuis la maison d'édition en passant par la bibliothèque pour finalement se retrouver entre vos mains.

**Consignes d'utilisation**

Google est fier de travailler en partenariat avec des bibliothèques à la numérisation des ouvrages appartenant au domaine public et de les rendre ainsi accessibles à tous. Ces livres sont en effet la propriété de tous et de toutes et nous sommes tout simplement les gardiens de ce patrimoine. Il s'agit toutefois d'un projet coûteux. Par conséquent et en vue de poursuivre la diffusion de ces ressources inépuisables, nous avons pris les dispositions nécessaires afin de prévenir les éventuels abus auxquels pourraient se livrer des sites marchands tiers, notamment en instaurant des contraintes techniques relatives aux requêtes automatisées.

Nous vous demandons également de:

+ *Ne pas utiliser les fichiers à des fins commerciales* Nous avons conçu le programme Google Recherche de Livres à l'usage des particuliers. Nous vous demandons donc d'utiliser uniquement ces fichiers à des fins personnelles. Ils ne sauraient en effet être employés dans un quelconque but commercial.

+ *Ne pas procéder à des requêtes automatisées* N'envoyez aucune requête automatisée quelle qu'elle soit au système Google. Si vous effectuez des recherches concernant les logiciels de traduction, la reconnaissance optique de caractères ou tout autre domaine nécessitant de disposer d'importantes quantités de texte, n'hésitez pas à nous contacter. Nous encourageons pour la réalisation de ce type de travaux l'utilisation des ouvrages et documents appartenant au domaine public et serions heureux de vous être utile.

+ *Ne pas supprimer l'attribution* Le filigrane Google contenu dans chaque fichier est indispensable pour informer les internautes de notre projet et leur permettre d'accéder à davantage de documents par l'intermédiaire du Programme Google Recherche de Livres. Ne le supprimez en aucun cas.

+ *Rester dans la légalité* Quelle que soit l'utilisation que vous comptez faire des fichiers, n'oubliez pas qu'il est de votre responsabilité de veiller à respecter la loi. Si un ouvrage appartient au domaine public américain, n'en déduisez pas pour autant qu'il en va de même dans les autres pays. La durée légale des droits d'auteur d'un livre varie d'un pays à l'autre. Nous ne sommes donc pas en mesure de répertorier les ouvrages dont l'utilisation est autorisée et ceux dont elle ne l'est pas. Ne croyez pas que le simple fait d'afficher un livre sur Google Recherche de Livres signifie que celui-ci peut être utilisé de quelque façon que ce soit dans le monde entier. La condamnation à laquelle vous vous exposeriez en cas de violation des droits d'auteur peut être sévère.

**À propos du service Google Recherche de Livres**

En favorisant la recherche et l'accès à un nombre croissant de livres disponibles dans de nombreuses langues, dont le français, Google souhaite contribuer à promouvoir la diversité culturelle grâce à Google Recherche de Livres. En effet, le Programme Google Recherche de Livres permet aux internautes de découvrir le patrimoine littéraire mondial, tout en aidant les auteurs et les éditeurs à élargir leur public. Vous pouvez effectuer des recherches en ligne dans le texte intégral de cet ouvrage à l'adresse http://books.google.com

du diallage a pour l'aspect une grande ressemblance avec celle de la serpentine, en sorte qu'on peut être conduit à le croire plus abondant qu'il n'est réellement, ou à en méconnaître tout-à-fait sa présence (1).

Le gabbro proprement dit est aussi rare dans l'Oural que l'hypersthenfels bien prononcé, quoiqu'on y trouve très fréquemment une sorte de porphyre formé de serpentine empâtant du diallage. L'on trouve un gabbro bien tranché et à très gros grains à Neurode, en Silésie; il est composé de labrador blanc-grisâtre transparent, et de diallage vert-olive. Une très belle variété provient d'Ayavaca au Pérou, et est composée de diallage gris-verdâtre, formant l'élément dominant de la roche, et d'un peu de labrador blanc-verdâtre translucide. L'on trouve un mélange très remarquable de serpentine et de gabbro près de Florence et de Briançon.

## § V. Porphyre augitique.

Le porphyre augitique est formé d'une pâte renfermant des cristaux de labrador et d'augite.

La pâte est ordinairement colorée en vert ou gris foncé, comme celle du porphyre dioritique: souvent elle a une teinte plus sombre et ressemble fort au basalte, quoiqu'elle puisse aussi parfois être d'une nuance très claire. Sa dureté est en général la même que celle de la pâte du porphyre diori-

(1) La présence de la serpentine dans le gabbro, et la ressemblance de sa cassure avec celle du diallage, ont fait penser que la serpentine était un gabbro à grains fins; cette opinion ne peut plus se défendre depuis les nouvelles recherches chimiques faites sur ces substances.

tique, mais sa fusibilité est moindre : ordinairement on ne parvient au chalumeau et en se servant des pinces de platine qu'à la fondre sur les bords en un verre vert-noirâtre. Réduite en poudre fine, elle se dissout, mais avec beaucoup de peine, dans l'acide muriatique avec précipitation de silice; la dissolution contient de l'alumine, un peu d'oxide de fer et beaucoup de chaux. Il est à présumer qu'elle renferme de la magnésie et quelque alcali.

Les cristaux de labrador sont analogues à ceux de feldspath: ce sont des prismes hexaëdres presque symétriques, qui souvent, par suite de l'extension des faces (M), correspondant aux secondes faces de clivage, ont acquis une si grande largeur, que dans une cassure transversale ils offrent l'apparence de minces raies. Les cristaux sont toujours mâclés, et les faces (P) de plus facile clivage, portent l'angle rentrant qui caractérise cette substance. Cependant les faces de clivage sont rares et ne se voient que sur les cristaux aussi purs et aussi translucides que les cristaux d'albite dans la plupart des porphyres dioritiques; le plus souvent ils sont très peu translucides, et la cassure en est mate et à petites esquilles. La couleur est tantôt un blanc de neige, tantôt un blanc verdâtre ou grisâtre. Les dimensions des cristaux sont variables : les plus gros que j'aie trouvés provenaient du porphyre augitique de Ajatskaja, 130 werstes au nord de Katharinenbourg, dans l'Oural : sur une largeur assez considérable, ils avaient une largeur de plus d'un pouce; mais très fréquemment on n'en trouve que de petits et d'indistincts. Dans ce dernier cas, ils ressortent très peu sur la masse, qui est alors ordinairement de couleur claire, et n'est guère plus foncée que les cristaux

de débarrasser complétement le bain de fonte des laitiers surnageans, et de retenir, au moyen d'un tampon en scories figées et de bouchons en argile, les laitiers, charbons et mines qui tendent à s'écouler de l'intérieur du fourneau. On suspend l'action des soufflets, non-seulement pour pouvoir exécuter ce travail, mais encore pour éviter la formation de nouveaux laitiers et la poussée qui ferait arriver toutes les matières sur le bain de fonte dans l'avant-creuset.

Ces interruptions, qui sont déjà très nuisibles pour la marche de tout haut-fourneau, le sont bien plus encore quand on emploie le vent chaud, et quand c'est de la flamme du gueulard dont on se sert pour chauffer le vent, car ces arrêts produisent nécessairement alors un refroidissement de l'appareil qui chauffe le vent, en sorte que le refroidissement qu'éprouve l'ouvrage par ce travail est bien plus considérable pour les fourneaux marchant au vent chaud que pour ceux qui marchent au vent froid.

Il faut ajouter encore à ces inconvéniens celui de la perte de fonte qui résulte des grenailles qui restent engagées dans les laitiers de travail, et qu'on ne retire pas en totalité par le bocardage; ces grenailles ne sont d'ailleurs jamais un produit aussi avantageux que la fonte obtenue directement.

L'administration de la fonderie de Malapane, en Silésie, a cherché à éviter ces inconvéniens par le moyen d'un bassin ou puisard (*schöpfheerd*), construit en avant de la costière et à côté de l'avant-creuset; ce puisard reçoit la fonte de celui-ci par le moyen d'un canal de communication, et les mouleurs puisent le métal liquide dans ce bassin.

Ce nouveau procédé a été mis en usage en 1828 dans cette usine; il a été décrit avec beaucoup de détails dans deux art. des *Archives de Karsten*, de 1832 et 1834. M. Gruner a donné un extrait du 1er article dans les *Annales des mines*, 3e série, T. VI, p. 31.

Creuset-puisard de Wasseralfingen.

En 1830, le même procédé a été introduit dans la fonderie de Wasseralfingen, où il a donné également d'excellens résultats. Dans un grand nombre d'autres usines de l'Allemagne, on a imité depuis cet exemple, et le plus souvent avec un grand succès. Dans plusieurs usines de France, on a cherché à introduire également ce procédé, mais on n'a pas réussi faute d'avoir employé les précautions nécessaires, c'est ce qui m'a engagé à rédiger avec beaucoup de détails la présente notice, qui paraît renfermer l'indication de la plupart de ces précautions.

Le puisard de Wasseralfingen est fait en terre grasse réfractaire non cuite, mélangée de la même terre réfractaire déjà cuite et bien pulvérisée. C'est une espèce de creuset rond et sans fond, que l'on place auprès de l'avant-creuset du fourneau sur une sole faite également en terre grasse réfractaire bien battue, et qui forme son fond.

Ce creuset, dont la masse est épaisse de 0m,011 environ, a une hauteur de 14 pouces de Würtemberg (0m,40), son diamètre est de 16 pouces (0m,46) dans le haut, et de 13 pouces (0m,37) environ dans le bas. Son fond se trouve à 3 pouces (0m,09) plus bas que celui de l'avant-creuset du fourneau, il est placé à côté de l'une des costières et de l'avant-creuset; sa distance à ce dernier est de 9 pouces (0m,26). La communication qui réunit le puisard à celui-ci est un canal légère-

ter de grandes pertes de chaleur, ils la concentrent davantage dans le creuset : ils permettent en outre de mieux boucher l'avant-creuset. Depuis leur emploi, il suffit souvent de passer le ringard au fourneau une fois toutes les douze heures, surtout quand on travaille au vent chaud. Sous ce rapport, la suppression de la flamme de la tympe avait déjà rendu de bons services aux fourneaux du Bas-Rhin, avant l'emploi du puisard.

On a construit à Niederbronn, en janvier ou février 1834, un nouveau puisard en briques réfractaires cuites, qui avaient été préparées pour la chemise du haut-fourneau; leur épaisseur était de 8 pouces et leur largeur de 15 pouces au moins; de cette façon, le puisard avait peu de joints, condition qu'il fallait remplir, puisque les fentes qui se forment dans la paroi qui sépare le bassin du creuset le détériorent en peu de temps; elle se fond alors plus promptement et les laitiers pénètrent dans le puisard par les fissures élargies.

**Deuxième puisard de Niederbronn.**

On a donné à cette paroi un pied d'épaisseur; elle se fond assez promptement quand elle est trop mince; mais avec cette épaisseur la liquidité de la fonte se soutient bien, si l'on s'est tenu dans les conditions voulues pour les dimensions du canal.

Celui-ci a été bouché comme antérieurement avec de la poussière de charbon légèrement humectée et bien tassée; mais au lieu de retenir cette brasque dans l'intérieur du bassin au moyen d'une petite plaque de fonte, on a rempli tout le puisard avec de la brasque tassée et chargée de quelques poids pour opposer une résistance à la poussée de la fonte liquide. Depuis on n'a pas

Platine. coûteuse. Le platine y accompagne souvent l'or; mais il existe aussi des alluvions où le platine se trouve en abondance à l'exclusion presque complète de l'or.

Argent. L'argent se trouve au Caucase, dans les montagnes isolées qui dominent les steppes sablonneuses des Kirghiz; dans la Daourie, et principalement dans l'Altaï, où le métal produit, toujours aurifère, forme les $\frac{5}{6}$ de l'argent extrait dans tout l'empire (1).

Cuivre. Le cuivre provient du Caucase, des montagnes situées au milieu des steppes des Kirghiz, de l'Altaï et de l'Oural.

Plomb. L'on trouve du plomb au Caucase, dans les montagnes des steppes des Kirghiz et dans l'Altaï.

Fer Le fer (2) est exploité au Caucase, dans les départemens qui environnent celui de Moscou, dans les provinces méridionales de la Russie, et principalement dans l'Oural, où l'on trouve des montagnes presque entièrement composées de minerai magnétique. Celle qu'on nomme Grâce-de-Dieu fournit annuellement, depuis un siècle, 11.360.000 kil. de minerai, dont la richesse est moyennement de 57 pour 100 et atteint souvent 70 pour 100.

Zinc. Le caucase, les montagnes des steppes des Kirghiz produisent une certaine quantité de zinc.

---

(1) L'or et l'argent, extraits dans ces diverses localités, sont réunis dans les villes principales, voisines des centres d'exploitation et transportés chaque hiver à la monnaie de Saint-Pétersbourg, où ils subissent l'opération du départ par l'acide sulfurique.

(2) Rendu à Saint-Pétersbourg, le fer coûte 34 francs les 100 kilogr.

fournit aussi des jaspes, des marbres et des gemmes, telles que le zircon, l'émeraude et la topaze : on y a même découvert dans ces derniers temps de riches gisemens de diamans.

*Tableau du produit des mines de Russie pendant les années* 1830, 1831, 1832, 1833 *et* 1834.

| SUBSTANCES EXTRAITES. | 1830. | 1831. | 1832. | 1833. | 1834. |
|---|---|---|---|---|---|
| | kil. | kil. | kil. | kil. | kil. |
| Or. . . . . | 6.260 | 6.582 | 6.926 | 6.706 | 6.626 |
| Platine. . . . . | 1.742 | 1.767 | 1.907 | 1.919 | 1.895 |
| Argent natif. . | 20.974 | 21.563 | 21.454 | 20.562 | 20.666 |
| Cuivre. . . . . | 3.860.698 | 3.904.532 | 3.620.201 | 3.387.262 (3) | (4) |
| Plomb. . . . . | 698.478 | 792.935 | 668.251 | 716.600 | (4) |
| Fonte. . . . . | 182.727.274 | 180.063.730 | 162.480.224 | 153.118.372 (3) | (4) |
| Sel (1) . . . . . | 342.240.893 | 281.821.258 (2) | 372.776.283 | 491.862.298 | (4) |
| Houille. . . . . | 7.863.642 | 9.774.998 | 6.896.084 | 8.227.518 | (4) |
| Naphte . . . . . | 4.253.000 | 4.253.000 | 4.253.000 | 4.253.000 | (4) |

(1) Le sel exploité dans les contrées Transcaucasiennes ne figure point dans ce tableau.

(2) L'exploitation du sel a dû être réduite en 1831, pour achever d'écouler les produits des années précédentes.

(3) La diminution qu'on remarque en 1832 et 1833 sur la production en cuivre et en fonte provient de ce que les ouvriers, qui se livrent ordinairement à l'exploitation de ces métaux, ont été employés à d'autres travaux.

(4) Lorsque cette note a été redigée, on ne connaissait pas encore les produits relatifs à ces substances pour l'année 1834.

Filons de Zacatecas.

Les filons des montagnes de Zacatecas se trouvent dans un terrain formé de roches désignées jusqu'à présent sous le nom de roches intermédiaires, qui se composent ici de diorite, de phyllades, d'un peu de traumate, de schiste siliceux et de quelques masses de porphyre. Le nombre de ces filons est extrêmement considérable (1); mais quelques-uns d'entre eux se distinguent des autres par leur grande extension, leur épaisseur et la régularité de leur direction.

Le filon de la Veta-Grande est de ce nombre. Il se trouve sur la pente septentrionale des montagnes de Zacatecas, et on peut le suivre dans presque toute la largeur de cette chaîne; il affleure près de la plaine ouest dans la vallée de Chupaderos, se dirige vers le Cerro de Milanesa, passe près de la partie la plus élevée des montagnes de Zacatecas, le Cerro del Angel, dont la hauteur au-dessus du niveau de la mer est de 9072 pieds anglais (2767 mètres), et il se perd près du Cerro de Mirandillo, avant d'arriver à la plaine Est, s'étendant ainsi sur une longueur de près de deux lieues.

Mines de Veta-Grande.

Sur ce filon on trouve les mines suivantes, en allant de l'ouest à l'est :

1. Santa-Rita.
2. Cata-de-Juanes.
3. Santa-Gertrudia-de-Gallega.

---

(1) M. Elie de Beaumont est dans l'erreur en disant (*Coup-d'œil sur les mines*, 1824, p. 65) que le district de Zacatecas ne présente qu'un seul filon.

ploitation. Au-dessous de la galerie de San-Andrès, il garde son épaisseur sur une profondeur de 12 à 15 vares (10 à 13 mètres); mais plus bas il se rétrécit progressivement jusqu'à n'avoir plus que 1 $\frac{3}{4}$ à 2 vares (1$^m$,47 à 1$^m$,68), épaisseur qui n'augmente pas dans toute la profondeur connue du filon. La fig. 2 est une coupe qui peut servir à donner une idée fort exacte de l'élargissement du filon et de son rétrécissement au-delà des points indiqués.

Dans la mine de Milanesa, la puissance des deux branches ne surpasse point 2 $\frac{1}{4}$ à 3 vares (1$^m$,89 à 2$^m$,52). Dans celle d'Urista, le filon présente trois ramifications qui sont connues et exploitées jusqu'à une profondeur de 400 vares (336 mètres). La branche sud (la branche supérieure) a dans cette mine, ainsi que dans une position un peu plus orientale, une épaisseur de 3 à 5 vares (2$^m$,52 à 4$^m$,20); mais dans la mine de San-Acasio, elle s'élargit de manière à avoir une épaisseur de 9 à 10 vares (7$^m$,56 à 8$^m$,40).

L'épaisseur de la branche du milieu surpasse rarement 7 à 8 vares (5$^m$,88 à 6$^m$,72) et elle n'est souvent que de 1 à 1 $\frac{1}{4}$ vare (0$^m$,83 à 1$^m$,05). La largeur de la ramification inférieure varie de 2 à 6 vares (1$^m$,68 à 5$^m$,04).

Souvent ces diverses branches du filon ne sont séparées que par des intervalles très étroits; mais en d'autres points, on trouve interposées entre elles des masses de diorite, de grauwacke et de phyllade qui ont jusqu'à 20 et 25 vares (16 et 20 mètres) d'épaisseur.

Le toit et le mur des diverses branches du filon, mais surtout le toit de la branche supérieure, sont très distincts et généralement accompagnés d'une

on observe rarement dans les filons des rejets aussi grands.

Le filon de San-Diego a des sallelandes très distinctes; la roche qui est en contact avec le filon a souvent moins de dureté que dans les autres parties, et elle contient fréquemment des pyrites. La gangue et les minerais de ce filon sont semblables à ceux de la branche supérieure du filon de Veta-Grande, mais ils contiennent plus de blende et de galène; les minerais s'y rencontrent près de la surface, mais on ne les retrouve pas au delà de Veta-Grande. Ils sont très abondans près des points A et B.

L'épaisseur de ce filon croiseur est très considérable entre les points A et B, elle varie de 2 à 6 vares (1,68 à 5,04 mètres), mais elle diminue dès qu'on s'éloigne de ces points vers le sud-est ou le nord-ouest.

Au sud-est, le filon de San-Diego a été exploré sur une longueur de 75 vares (63 mètres) au delà du point A. Il se trouve à cette distance encaissé dans la roche de phyllade, et il se réduit à une simple fissure de 1 à 3 pouces d'épaisseur, remplie de phyllade décomposé.

Au nord-ouest du point B le filon n'est connu que sur une faible longueur, et il devient bientôt aussi mince que de l'autre côté (1).

**Des filons croiseurs.**

Le filon de Veta-Grande a éprouvé un second dérangement qui se présente dans les mines de

(1) Ces notions sur la nature du filon de Veta-Grande ont déjà été publiées en Allemagne par Karsten, dans les *Archiv für Mineralogie, Geognosie, Bergbau, und Hüttenkunde*, tome VI, 1833, p. 319 et suiv.

34.082.746 piastres, ou à (la piastre étant de 5 francs en nombres ronds) 170.413.730 francs.

Le tableau suivant donne une idée de la production de ces mines pour chaque année.

Avancement des travaux.

Lorsque la compagnie anglaise entreprit l'exploitation de ces mines, elles produisaient encore de 65.000 à 66.000 marcs d'argent par an, sans cependant donner de bénéfices. Le filon de Veta-Grande avait alors été exploité dans la mine de

marcs 4 onces $\frac{4}{8}$ d'argent, dont la valeur est de 13.862.609 piastres 4 $\frac{1}{8}$ réaux ou 69.313.047 fr.

| | | piastres. | réaux. |
|---|---|---|---|
| Si on déduit de cette valeur de . . . . . | | 13.862.609 | 4 $\frac{1}{8}$ |
| 1° Les droits ordinaires qui, d'après le tableau n° 4, donné à la fin de cette notice, s'élèvent à. . . . . | 653.531 1 $\frac{1}{8}$ | | |
| 2° Les droits extraordinaires . . . . . | 114.700 3 $\frac{7}{8}$ | | |
| Soit déduction totale . . . . . | 768.231 4 $\frac{5}{8}$ | 768.231 | 4 $\frac{5}{8}$ |
| Il reste une valeur nette de . . . . . | | 13.094.377 | 7 $\frac{4}{8}$ |
| En y ajoutant les autres recettes énumérées dans le tableau n° 5, qui montent à . . . . . | | 408.345 | 2 $\frac{6}{8}$ |
| La recette totale est de . . . . . | | 13.502.723 | 2 $\frac{2}{8}$ |
| Retranchant les dépenses énumérées dans les tableaux 1 et 2, qui s'élèvent à. . . . . | 8.960.669 4 $\frac{5}{8}$ | | |
| Et les dépenses nécessitées par l'achat de l'atelier d'amalgation de Beyona et la construction de Buen-Suceso, qui sont de . . . . . | 73.900 7 $\frac{7}{8}$ | | |
| La somme à retrancher sera. | 9.034.570 3 $\frac{7}{8}$ | 9.034.570 | 3 $\frac{7}{8}$ |
| Le bénéfice se réduit à . . . . . | | 4.468.152 | 6 $\frac{1}{8}$ |

Dans mon opinion ce bénéfice est suffisant pour montrer évidemment que les mines du Mexique peuvent encore être exploitées avec avantage.

Si l'on jette actuellement un coup d'œil sur les dépenses, on verra qu'elles sont très considérables; en effet dans les trois premières années dont nous avons indiqué les produits, les mines ne donnaient pas de bénéfices; les dépenses étaient les suivantes :

| | piastres. | réaux. |
|---|---|---|
| Frais d'exploitation par quintal de minerai . . | 1 | 0 $\frac{8}{8}$ |
| Frais de traitement métallurgique. . . . . | 1 | 2 |
| Frais généraux . . . . . | 0 | 2 $\frac{6}{8}$ |
| Frais totaux. . . . . | 2 | 5 $\frac{1}{2}$ |

Ces ouvriers ( *capitanes de quebradorés* ) sont eux-mêmes surveillés par les maîtres trieurs ( *capitanes de pateo* ).

**Dépenses en matériaux.**

Les ustensiles employés dans l'exploitation sont la source d'une dépense assez considérable et ils nécessitent la plus grande surveillance. Les consommations faites en 1833 dans la mine de Gallega pourront donner une idée des frais qui en résultaient :

Dans cette mine, on a employé pendant l'année :

384 quint. de poudre, à 50 piastres le quintal.
512 quint. de chandelles de suif à 10 piastres le quintal.
83 quint. de fer à 18 piastres le quintal.
64 $\frac{1}{2}$ quint. d'acier à 24 piastres le quintal.
30 $\frac{1}{2}$ quint. d'huile à 15 piastres le quintal.
34,500 sacs à 2 piastres 1 réal la douzaine.
1,018 douzaines de petites cordes, à 5 réaux la douzaine.
10 grandes poutres de bois de sapin, à 12 piastres chaque.
420 poutres de 1re classe pour le boisage (*Vigones*), à 2 p. $\frac{1}{4}$.
2,557 — 2e classe — (*Vigas*), 1 p. $\frac{3}{4}$.
1,367 — 3e classe — (*Viguetas*), à 7 r.
86 planches à 12 réaux chaque.
129 cuirs de bœuf pour les sacs de desséchement, à 3 p.
4.895 fanegas (150 livres à peu près) de maïs, à 1 piastre la fanega.
2,325 quint. de paille à 1 piastre le quintal.
149 rames de papier à cartouches à 4 piastres chaque.
208 vares d'étoffes de laine pour les harnais des chevaux.
248 douzaines de petits paniers pour le triage des minerais, à 2 piastres la douzaine.

Le prix de ces matériaux contribue à faire hausser également les dépenses du traitement des minerais, soit par la fonte, soit par l'amalgamation.

Dans ce dernier procédé, on perd ordinairement 1 $\frac{1}{2}$ marc de mercure par marc d'argent produit. Le mercure vaut rarement moins de 72 à 75 pias-

*mois de mai* 1826, *jusqu'à la même date en* 1834.

| mine de la Concepcion | | mine de Pedro de Torrès et puits général. | | mines de l'Est. | | DESSÈCHEMENT dans le puits général. | | TOTAL. | | OBSERVATIONS. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| piastres. | r. | piastres. | r. | piastres. | r. | piastres. | r. | piastres. | r. | Pendant les 8 premières années, les matières furent portées aux dépenses générales; mais depuis 1828, on les a portées aux comptes des mines et usines où elles ont été consommées; de là résulte l'augmentation des dépenses d'épuisement depuis cette époque. |
| 28.964 | 4½ | 4 356 | 5 | 119.138 | 4 | 21.000 | | 270 751 | 4½ | |
| 46.384 | 7½ | 694 | 2 | 2.576 | 4½ | 36 000 | | 317 888 | 3½ | |
| » | | » | | » | | 33 280 | | 34[illegible].314 | [illegible] | |
| » | | » | | » | | 65.266 | 1½ | 452 342 | 5½ | |
| » | | 272 | 1 | » | | 76 061 | 2½ | 515.211 | 0– | |
| » | | 1.703 | 6½ | » | | 38.610 | 5– | 560.144 | [illegible] | |
| » | | 3.852 | 5½ | » | | 44 673 | 4½ | 541.272 | 5½ | |
| 6.545 | 1½ | 19.924 | 6½ | » | | 74 652 | 2 | 477 679 | [illegible] | |
| » | | 7.315 | 1½ | » | | 22.027 | 6 | 146.172 | 1½ | |
| 85.895 | 2– | 37.219 | 3½ | 121.715 | 0½ | 391.571 | 1½ | 3.638.807 | 2½ | |

3. *Dépenses générales.*

fait remarquer. Ce résultat est la suite nécessaire de ce fait, que la quantité d'air qui arrive dans le même temps est bien plus petite en poids, lorsque cet air est échauffé que lorsqu'il est froid.

curant un nouveau champ d'exploitation à une moyenne profondeur, donna le temps de combiner et d'exécuter un système d'épuisement plus avantageux.

Il ne fut donc plus question d'abandon; on songea sérieusement au contraire à consolider l'avenir de l'exploitation par tous les moyens, toutes les ressources que présentent aujourd'hui les sciences des mines et des machines. Quoique je ne fusse chargé que depuis peu de temps de la direction de l'établissement, je présentai mes vues sur cet objet important, tout en engageant les concessionnaires à se méfier de mon noviciat et à s'en référer aux lumières d'un homme plus expérimenté et plus versé que moi dans l'examen de ces sortes de questions.

Enquête la question de nissement, M. Baillet

Monsieur l'inspecteur général Baillet voulut bien accepter cette mission, et c'est dire qu'elle fut remplie avec un soin consciencieux et de façon

---

un travail si important, si peu dispendieux et d'une opportunité si évidente. On ne peut expliquer ce retard que par le défaut de lumières des personnes placées alors à la tête des travaux, et par la mauvaise administration centrale de l'ancienne compagnie qui, du fond de son bureau de Paris, voulait dicter les moindres ouvrages d'art. Cette recherche, qui était commencée lors de mon arrivée à l'établissement, a été continuée avec persévérance; d'autres à divers étages l'ont suivi, en sorte que maintenant le filon est exploré souterrainement sur une longueur de plus de 400 mètres, et à la superficie sur une étendue au moins aussi considérable. Il est productif et intact sur une grande partie de cette longueur de 400 mètres. Ces travaux ont eu malheureusement aussi pour conséquence une augmentation notable et progressive des eaux de filtration, et ont ainsi ajouté de nouvelles difficultés à l'épuisement.

roliennes, sont alimentées par des sources salées à Reichenhall, et par une mine de sel gemme située dans la vallée de Berchtesgaden, non loin de celle de Hallein (Saltzbourg).

Autrefois on tirait le sel de cette mine sous deux états différens; soit en dissolution saturée, soit en roche, dans les proportions déterminées par diverses circonstances financières et commerciales. L'eau salée extraite de la mine était évaporée sur place par les moyens connus; le sel en roche, transporté à Reichenhall, y subissait une purification par dissolution dans l'eau de sources salées à bas titre, qui se trouvaient de la sorte enrichies et utilisées.

Mais le transport de ce sel gemme, quoique plus avantageux que celui du combustible, qui n'est pas très abondant dans l'étroite vallée de Berchtesgaden, était cependant fort coûteux; il le devint encore davantage, lorsque, par suite de la délibération nouvelle des états de Bavière, en 1814, la frontière autrichienne vint empiéter sur la route qui établissait la communication la plus courte et la plus facile entre les deux usines.

C'est pour remédier à des circonstances aussi fâcheuses, qui tendaient à frapper d'inertie une richesse minérale considérable, pour s'affranchir d'un transit onéreux et créer de nouvelles voies entre les salines, ainsi que de nouveaux débouchés à leurs produits, que l'on fit appel au génie inventif de M. de Reichenbach.

Machines à colonne d'eau employées au transport du sel.

D'après son plan, l'ancien système fut complétement changé; on cessa de transporter le sel à l'état solide, on donna, au contraire, une plus grande extension à la méthode d'exploitation par dissolution, et c'est à l'état liquide, dans des

tuyaux de conduits, avec le secours de deux puissantes machines à colonne d'eau, que le sel fut expédié par delà les montagnes abruptes qui séparent Berchtesgaden de Reichenhall. En même temps on construisit, à force d'art et au milieu des plus grands obstacles, une nouvelle route qui, traversant les mêmes défilés que les tuyaux, affranchit pour jamais la Bavière de la fâcheuse servitude qui lui avait été imposée par les traités de 1814.

Disons ici, en passant, que ces deux machines de transport sont admirables de simplicité, de perfection et de hardiesse; l'une d'elles, placée en un lieu nommé Illsang, et mue par une chute d'eau de plus de 100 mètres, refoule l'eau saturée de sel, d'un seul jet, à une hauteur verticale de 355,7 mètres.

L'eau salée, ainsi transvasée d'une vallée dans une autre, ne s'arrête pas tout entière à Reichenhall; elle y est mêlée avec l'eau des sources à faible titre, qui a été préalablement concentrée sur des bâtimens de graduation; une partie de ce mélange, portée à une teneur moyenne et constante de 20 pour 100, est traitée sur place; le surplus est expédié plus loin, vers deux autres établissemens d'évaporation créés à Trauenstein (1) et à Rosenheim, sur l'Inn.

Il presque inutile de dire que cette répartition de l'eau salée entre quatre points qui s'étendent

(1) La saline de Trauenstein existait depuis long-temps; elle a seulement reçu un grand accroissement, par suite de l'exécution du vaste plan de M. de Reichenbach.

faits en fonte partout où il y avait pression, comme dans les colonnes montantes des pompes, les traversées de vallons, passages de rivières, etc. ...

Je ne puis malheureusement pas m'étendre plus long-temps sur les détails d'exécution de cet immense travail, je dirai seulement que tout y est parfait, et que partout, dans ces magnifiques

---

occupés par des gardiens ou cantonniers, dont les observations sont inscrites sur un registre d'ordre et se contrôlent ainsi réciproquement.

Ces dispositions, qui fournissent un moyen facile de mesurer le travail utile des machines, sont fort simples : chacune de ces dernières verse son produit dans un très grand bassin en bois, qui porte sur une de ses faces une rangée de trous circulaires, dont les centres sont tous sur une même ligne horizontale. Un certain nombre de ces trous sont d'une égale surface, d'autres sont des parties aliquotes de ceux-là, des $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, etc. C'est par ces orifices que l'eau est forcée de passer avant d'être admise dans une nouvelle ligne de tuyaux de conduite. On règle cet écoulement de façon qu'il ait lieu sous une pression constante par laquelle on connaît par expérience le produit de chaque trou dans l'unité de temps. En comptant ensuite le nombre d'orifices qu'il faut tenir débouchés pour que le niveau de l'eau reste constant dans le bassin, on a, par un calcul très simple le débit total ou le produit de la pompe. C'est ainsi que j'ai mesuré l'effet utile des machines d'Illsang et de Noesselgraben. J'ai trouvé 0,72 pour la première, et 0,60 pour la seconde, qui est à double effet. La dépense d'eau motrice à été évaluée d'après la course du piston dans le cylindre principal, ce qui n'est rigoureux que pour les machines à simple effet, dans lesquelles on peut s'assurer de l'état des garnitures du piston. J'ai tenu compte de l'eau dépensée par la régulation.

Le tableau suivant réunit les indications les plus intéressantes pour l'important travail dont j'ai ci-dessus présenté l'esquisse. Je dois dire toutefois que je n'ai pas vérifié par moi-même les nombres qui s'y trouvent consignés,

3° A faire agir la puissance directement sur la résistance, sans aucun intermédiaire de balanciers, leviers, et sans aucune transformation de mouvement;

4° A n'employer, lorsqu'elles sont destinées à élever de l'eau, qu'une seule pompe, quelle que soit la hauteur de la colonne de refoulement.

Ces innovations constituent un progrès tellement remarquable, qu'on peut dire que c'est du moment où on a pu mettre en œuvre des colonnes d'eau formidables que date l'application utile du grand et simple principe de notre immortel Pascal. M. de Reichenbach fera oublier Hoëll, Winterschmidt, et tous ceux qui, avant lui, ont construit, essayé ou projeté des machines de cette espèce; comme Watt, par l'emploi du condenseur, du modérateur à force centrifuge, du parallélogramme, etc., a fait oublier les Newkomen, les Savery, Papin même, et tous ceux qui se disputent la merveilleuse invention des machines à vapeur.

A Dieu ne plaise que je veuille établir la moindre comparaison entre les services réels rendus à la société par ces deux illustres mécaniciens, ni même entre le mérite de leurs inventions; mais au moins puis-je croire que M. de Reichenbach serait devenu le Watt de sa patrie, si l'Allemagne avait été aussi avancée en industrie que l'Angleterre, et si les mêmes questions se fussent agitées à la même époque dans les deux pays (1).

---

(1) Le génie mécanique de M. de Reichenbach s'est révélé encore dans une foule d'autres circonstances que celles déjà citées. A Berchtesgaden et à Reichenhall on trouvait à chaque pas des traces de son fécond génie. Il a construit

beaucoup plus rapidement que la raison simple de la force qu'il s'agit de développer, et qu'au delà de certaines limites, on rencontre des obstacles presque insurmontables.

2° Les machines de Bavière sont toutes placées au jour, dans un espace indéfini. Elles reposent sur un sol fixe, ainsi que les pompes qu'elles font mouvoir et les tuyaux qui en dépendent.

A Huelgoat, au contraire, ces objets ont dû être posés ou plutôt suspendus dans un puits, et, par conséquent, dans un espace très resserré, et, de plus, occupé en partie par une vieille machine qu'il était indispensable de maintenir provisoirement en fonction;

3°. Dans les machines de Bavière, l'appareil moteur est placé immédiatement au-dessus de la pompe foulante des eaux salées. A Huelgoat, la distance qui sépare ces deux parties l'une de l'autre est très grande. De là la double nécessité d'employer et d'équilibrer une longue tige, capable d'une résistance considérable, et partant fort pesante;

4° Ici toute la masse d'eau motrice étant amenée dans le centre de l'exploitation, il a fallu songer aux mesures de précaution propres à empêcher son infiltration lente ou son irruption soudaine dans les ouvrages inférieurs. Ainsi, des travaux de maçonnerie considérables sont devenus nécessaires pour assurer la solidité et l'imperméabilité que réclamaient certaines parties des aquéducs souterrains. On a fait encore divers autres muraillemens, tant pour assurer l'invariabilité des points d'appui de la puissance, que pour servir de moyens de soutènement contre des parois ébouleuses dans les points les plus importans

réunissant les deux pistons d'une manière invariable par une maîtresse tige verticale.

proquement controlées. Tantôt on a disposé (quand on l'a pu) des espaces d'une capacité connue, qu'on a remplis; tantôt on a fait couler le liquide à mesurer dans un canal rectangulaire, à pente uniforme, et l'on a déterminé la vitesse du courant au moyen de corps flottans à la surface, en ayant égard aux corrections indiquées par M. de

Les pistons, dont les tiges traversent, au centre, les bases des cylindres, reçoivent de bas en haut l'impulsion de la puissance, qui prend ainsi son point d'appui sur le point de support.

Chaque machine porte auprès d'elle un *régulateur*, destiné comme d'ordinaire à régulariser l'intermittence de l'admission et de l'émission de l'eau motrice; le puits, dans la partie occupée par les machines, a été élargi et muraillé.

A chacune des tiges du piston est attelée une série de tirans descendant verticalement dans le puits, et fixée par son extrémité inférieure à la tige du piston de la pompe qui est unique pour chaque machine.

L'eau est donc refoulée d'un seul jet depuis le fond de la mine jusqu'à la galerie d'écoulement, savoir, de 230 mètres de hauteur dans une colonne verticale de tuyaux montans en fonte, placée à côté de l'attirail, directement au-dessus d'une chapelle à deux soupapes. Celle-ci est en communication avec la partie supérieure, fermée, du corps de pompe par une tubulure latérale qui sert au passage de l'eau aspirée et refoulée.

La galerie d'écoulement qui reçoit et éconduit les eaux motrices et intérieures, est muraillée sur une partie de sa longueur. Elle aboutit dans le flanc du puits, au-dessus du point où les machines sont fixées.

Cette disposition, qui présente un obstacle à la libre émission de l'eau motrice, a donné le moyen de contrebalancer le poids de l'attirail par celui d'une colonne d'eau, ayant pour hauteur la distance qui sépare le sol de la galerie du plan de pose des cylindres, et pour base la surface du piston.

l'annulaire $w$, que la partie de cette surface déterminée par les conditions de descente du système.

Cette descente s'effectue dès que l'on donne accès à l'eau motrice dans l'annulaire $w$, au moyen du tuyau $a a_1 a_2 a_3$. Elle ne cesse que lorsque le piston R est venu occuper l'espace $b' c'$, ce qui constitue la seconde partie de la régulation.

Pour ramener ensuite les choses dans leur premier état, c'est-à-dire pour faire remonter le piston R dans la position $b c$, il faut non-seulement interdire la communication entre la colonne de chute et l'espace annulaire, mais encore présenter une libre issue à l'eau dont cet espace est rempli. C'est par les petits tubes $e e_1 e_2 e_3$ que cette eau peut s'échapper et gagner le tuyau d'émission.

Dès lors le système des pistons R et J remontera spontanément comme il a été dit, et le cylindre principal se videra.

**Petit appareil hydraulique pour régler le jeu du régulateur principal.**

Tout se réduit donc, pour obtenir les deux fonctions du régulateur, à faire parvenir un filet d'eau motrice dans l'annulaire $w$, ou à vider ce dernier alternativement et en temps utile. Un robinet à trois orifices, placé en avant de la petite tubulure $o$, aurait pu satisfaire à ces conditions; mais ici encore la préférence a été donnée à un petit régulateur à pistons disposé d'après les mêmes principes que celui R J K.

Ainsi, un cylindre vertical $e i$ muni de deux tubulures latérales $a$, $o$, renferme deux pistons $p, p'$ assemblés sur la même tige, et placés de telle manière qu'ils sont toujours pressés en sens contraire par l'eau motrice, qui est en permanence au point $a$, le piston $p$ est de plus assujetti à prendre position alternativement au-dessus et au-dessous de la tubulure $o$. Dans le premier cas,

avec la colonne de chute, et lui faire commencer une nouvelle pulsation.

Principe de cette régulation.

Le système de régulation que je viens de décrire, et qui assure la continuité du mouvement de la machine, repose sur l'idée aussi neuve qu'heureuse d'emprunter directement à la colonne motrice elle-même la petite provision de force dont tout régulateur doit être doté pour fonctionner en dehors de l'impulsion immédiate du piston principal. Ce magasin de forces, sans lequel le piston s'arrêterait indubitablement au moment d'atteindre les limites de sa course et de franchir ses points de rebroussement, a été placé pour d'autres appareils à colonne d'eau ou à vapeur, tantôt dans des masses plus ou moins pesantes, que la machine élève pour les laisser tomber, tantôt dans l'action de ressorts, de volans, etc. Notre moyen, qui réunit à une grande simplicité le mérite de se rattacher au principe hydraulique fondamental de la machine elle-même, possède aussi l'avantage de présenter toute facilité pour modérer ou accélérer autant que l'on veut le mouvement du piston régulateur.

Moyen de faire varier la course du piston moteur.

Ces changemens de vitesse, qui sont infiniment précieux pour faire varier à volonté et avec une rare précision la course du piston moteur, s'obtiennent avec le secours de deux robinets modérateurs *a*, *e*; le premier sert à étrangler plus ou moins la veine fluide qui pénètre dans l'annulaire *w*, l'autre produit le même effet sur cette veine au moment de son émission. Ces robinets sont à cet effet munis l'un et l'autre de clefs ou manches (non représentés sur le dessin), que le machiniste peut tourner à la main lorsqu'il le juge nécessaire, et qui sont pour lui un véritable gouver-

Le résultat de cette analyse peut être représenté par la formule

$$A\,Si^2 + 2\,Si\,(M, Ca, Mg, f, cr) + x\,Aq.$$

Or cette formule diffère beaucoup de celle des diallages, qui, d'après l'analyse du diallage de la Spezzia, serait $4\,M\,Si^2 + M\,Aq$. Cette différence, ainsi que celle que la pâte de l'euphotide, offre avec celles des autres roches de la même espèce, ne pourrait-elle pas autoriser à croire que l'euphotide des rives du Fiumalto a été formée sous des circonstances particulières et différentes de celles qui président à la formation des véritables euphotides. Pour décider clairement cette question et assigner d'une manière positive la composition des euphotides, il est indispensable de faire un grand nombre d'analyses des deux élémens de ces roches. Quant aux analyses que nous venons de rapporter, à défaut d'autre mérite, elles auront peut-être celui d'appeler sur ce sujet peu étudié l'attention des chimistes et des minéralogistes.

er si
iers,
voir,
des

*Suite du travail.*

personnel qui à lui seul coûte 3.200 fr. restant le même ); or, on a déjà dit que les anciennes machines coûtaient, dans le même temps, 4.000 fr.

Les machines à colonne d'eau ressortent donc de ces comparaisons avec tous les avantages qu'on leur attribue généralement. Il faut convenir cependant qu'élevées aux proportions de celles d'Huelgoat, elles ne seraient que d'un bien rare emploi, si, surtout, il fallait les établir toujours avec ce *luxe* de solidité auquel j'ai été forcé par les conditions de la question.

Je ne crois pas que, pour les puissantes machines et les hautes chutes, il soit possible d'arriver à une solution beaucoup plus simple que celle qui fait le sujet de cet écrit; mais je pense qu'il n'en est pas de même pour les appareils à petite force. Je suis surtout convaincu que les

massé ; dès qu'il est retiré, le nouveau poste entre en fonctions.

On a toujours, dans les forges, un neuvième ouvrier qui y est à demeure et que l'on nomme le *garde-forge* ; c'est lui qui délivre aux fondeurs les matières dont ils ont besoin, qui mesure le charbon, etc., et qui tient note des quantités qu'il délivre. C'est l'homme de confiance du maître de forge ; il est chargé de veiller à ses intérêts.

8. Les forges catalanes fournissent trois sortes de produits que l'on distingue dans le pays sous les noms de *fer doux*, *fer fort* et *fer cédat*. **Nature des produits.**

1° Le fer doux forme la majeure partie des massés. Ce produit des forges catalanes de l'Ariége est toujours un peu aciéreux, ce qui doit le faire ranger parmi les fers durs ; il est d'ailleurs très nerveux et peut être regardé comme étant d'excellente qualité.

2° Le fer fort, que l'on confond quelquefois avec l'acier naturel, est un mélange de fer et d'acier, dans lequel celui-ci domine plus ou moins. L'acier se forme à la surface du massé, principalement vis-à-vis le trou du chio, il est donc inévitable que dans le cinglage et l'étirage il soit mêlé avec le fer. Néanmoins on obtient ordinairement quelques barres où l'acier domine et qui constituent le fer fort. Il est très estimé pour la confection des outils aratoires et tranchans, et se vend plus cher que le fer doux ; on conçoit en effet que le mélange qui constitue le fer fort, doit former une sorte d'étoffe. Le fer fort n'entre guère que pour un douzième au plus dans les produits des forges catalanes.

3° Le fer cédat est un véritable et excellent acier naturel ; on le reconnaît par la trempe, qui déve-

Forces motrices.

9. En rassemblant les données économiques que j'ai recueillies sur les forges catalanes, je me propose non-seulement d'établir le prix de fabrication du fer dans ces usines, mais encore de faire connaître les dépenses qu'entraîne la construction d'une pareille forge et les fonds de roulement nécessaires pour la tenir en activité. Mais avant d'entrer dans ces détails, il convient d'examiner les conditions que doit remplir la localité où l'on veut construire une forge catalane, soit sous le rapport de l'emplacement que doivent occuper l'usine et ses dépendances, soit sous celui de la force motrice dont on doit pouvoir disposer. Nous

chercherons donc à évaluer d'abord la puissance mécanique nécessaire pour la mise en activité d'une forge catalane, en admettant qu'elle soit due à l'action d'un cours d'eau.

Nous avons vu dans le § 2 qu'avec une chute de $6^m,50$ la trompe des forges de l'Ariége consomme moyennement 0,12 mèt. cube d'eau par seconde. Cette machine emploie donc un travail moteur représenté par 780 kil. × mètre, ou par 10,40 chevaux dynamiques, en évaluant la force du cheval dynamique à 75 kilogrammes élevés à un mètre de hauteur en une seconde de temps. Mais, comme d'après les nombreuses expériences de MM. Thibaud, Tardy et d'Aubuisson, le travail utilisé dans les trompes est au plus $\frac{1}{10}$ du travail total de la chute d'eau, le travail utile d'une semblable machine est représenté par 78 kilog. × mét., ou par 1,04 cheval dynamique. Les machines soufflantes des forges catalanes étant presque constamment en activité, on peut admettre que le travail utile d'une pareille trompe durant 24 heures, ou 86.400 secondes, sera représenté par 6.739.200 kilog. × mét., et le travail moteur dépensé dans le même intervalle de temps, par 67.392.000 kilog. × mét.

D'après le § 3, un marteau battant 120 coups par minute, consomme 0,50 mètre cube d'eau, sous une chute de $6^m,50$ pendant une seconde. Le travail moteur est donc alors de 3250 kilog. × mét. = 43,33 chevaux dynamiques. Pour connaître le travail dont la roue est susceptible, nous remarquerons d'abord que la vitesse avec laquelle l'eau arrive sur les aubes est due seulement à une hauteur moyenne de $5^m,50$, ce qui donne au plus pour cette vitesse $10^m,79$. L'arbre tournant portant

1° *Digue [illegible] de 10 mètres de largeur,*

| | fr. c. | |
|---|---|---|
| 40 pieux, à 15 fr. l'un. . . . . | 600,00 | |
| Madriers en chêne de 2 pouces d'épaisseur . . . . . | 200,00 | |
| Traverses en chênes pour le grillage . | 180,00 | 1828, |
| Remplissage en pierre : 60 mètres carrés, à 4 fr. l'un. . . . . | 240,00 | |
| Chevilles en fer, 165 kilogrammes . . | 108,00 | |
| Façon et faux frais . . . . . | 500,00 | |

2° *Canal d'amenée [illegible] 400 mètres de longueur, 2 mètres de largeur et 1 de profondeur.*

| | | |
|---|---|---|
| Déblai à 75 c. le mètre cube. . . . . | 600,00 | |
| Mur de soutènement en pierres sèches, à 45 c. le mètre carré, la pierre se trouvant dans le déblai . . . . . | 360,00 | 1180, |
| Écluse ou vanne de la digue, avec éperon . . . . . | 150,00 | |
| Vanne de décharge, à demi-longueur du canal. . . . . | 60,00 | |

3° *Grand bassin ou réservoir de 10 mètres sur 15.*

| | | |
|---|---|---|
| Deux murs en maçonnerie à ciment du côté des roues et trempe. 80 mètres carrés, à 8 fr. l'un . . . . . | 640,00 | |
| Murs à pierres sèches pour les autres parois du réservoir. 80 mètres carrés à 75 c., les pierres se trouvant dans le déblai. . . . . | 240,00 | 1330. |
| Déblai sur une profondeur de 2 mètres : 600 mètres cubes à 75 c. l'un. | 450,00 | |

4° *Bassin [illegible] mètres carrés.*

| | | |
|---|---|---|
| Bassin du grand [illegible] 40 mètres carrés de madriers de 3 pouces, à 12 fr. 50 c. le mètre carré, tout compris . . . . . | 500,00 | 950 |
| Petit bassin, 25 mètres carrés. . . . | 425,00 | |

"INES;

es.

*ession de*
*ce entre les*
*, u'il convient*
*une exploita-*
*ain qu'un tiers*
*y être comprises,*
*soit pas désisté de*
*obtient la concession*

onnaire des mines de houille-
artement du Var, avait de-
sa concession, un terrain con-
ment de ces mines.
ne compagnie qui s'était organisée
la houille dans ce pays, avait pré-
tout auprès du terrain indiqué par
une concession qui se serait avancée
des côtés de ce terrain.
une, voulant éviter toute discussion avec
, a restreint sa demande de manière à
s le périmètre réclamé par M. Bazin. Mais
des mines et le préfet, considérant que la
rre en question se trouvait dans les limites
que traçait la disposition du gîte demandé par
ellanne, ont proposé de la réunir à la conces-
dernier. Comme d'ailleurs il y avait eu des pu-
et affiches pour ce petit espace de terrain, puis-
trouvait compris dans la demande, publiée et
, de M. Bazin, et que des offres semblables avaient,

MINES. — SEL GEMME. — SALINES.

1. *A l'autorité administrative seule appartient de prononcer sur la validité, l'etendue et les effets d'une concession de mine, et de connaître de toutes demandes, reclamations ou oppositions qui ne sont point fondées sur un droit de propriété du gîte minéral.*

2. *Les mines de sel gemme sont comprises parmi les masses de substances minerales que la loi du* 21 *avril* 1810 *qualifie de* mines, *et qui ne peuvent être exploitées sans concession.—L'art.* 2 *de cette loi est simplement énonciatif et non limitatif*

3. *Un concessionnaire de mine a seul le droit d'exploiter, à quelque etat qu'elle se présente, la*

*substance minérale qui fait l'objet de sa concession. Le concessionnaire d'une mine de sel peut donc seul exploiter cette mine, soit à l'état solide, soit à l'état liquide; et, par conséquent, les* ***sources salées qui se trouvent dans son périmètre, lui appartiennent comme le banc de sel gemme lui-même.***

4. ***La disposition au moyen de laquelle un tiers introduit de l'eau douce sur la masse solide est une atteinte à la concession; c'est une contravention passible des peines prononcées par la loi.***

5. ***Une usine pour l'évaporation des eaux salées ne peut être établie sans une permission.***

La loi du 6 avril 1825 autorise le gouvernement à concéder pour 99 ans, avec publicité et concurrence, et, à titre de régie intéressée, l'exploitation, 1° de plusieurs salines des départemens de la Meurthe, du Bas-Rhin, de la Haute-Saône, du Doubs et du Jura; 2° de la mine de sel gemme existant dans ces départemens ainsi que dans ceux de la Meuse, de la Moselle, du Haut-Rhin, des Vosges et de la Haute-Marne, dès que le domaine de l'état en aura été mis en possession, *conformément aux dispositions de la loi du 21 avril 1810.*

En vertu de cette loi, concession a été faite au domaine de l'état, par ordonnance royale du 21 août 1825, des mines de sel gemme existant dans les dix départemens ci-dessus désignés, pour ledit domaine en jouir en toute propriété, conformément à la loi du 21 avril 1810 et à celle du 6 avril 1825.

Le 31 octobre suivant, il a été procédé par adjudication publique à la mise en régie intéressée desdites mines et des salines de l'Est. La compagnie adjudicataire a dès lors acquis le droit d'exploiter seule, pour toute la durée de son bail, le sel compris dans l'étendue de la concession.

Cependant, au mois de septembre 1828, MM. Parmentier et compagnie, concessionnaires d'une mine de houille dans la commune de Gouhenans, département de la Haute-Saône, adressèrent au préfet de ce département, une demande ayant pour objet d'obtenir la concession

l'exécution de l'ordonnance est commise à l'autorité administrative. Il appartient à celle-ci, en tant que chargée de cette exécution, d'interdire le roulement de l'usine jusqu'à ce que les ouvrages prescrits aient été opérés. Ce n'est qu'après que ces ouvrages sont terminés et que le recolement en est fait que l'on rentre dans la règle générale posée par l'art. 77 de la loi du 21 avril 1810, d'après laquelle les contraventions en matières d'usines métallurgiques doivent être déférées aux tribunaux. Toutefois, s'il y avait péril, dommage imminent pour l'intérêt public, l'administration conserverait encore son droit d'agir en vertu des lois des 12 et 20 août 1790, 6 octobre 1791, 19 ventôse an 6 et 14 floréal an 11.

Indépendamment de ces actions exercées dans un intérêt général, les tiers peuvent toujours poursuivre en leur propre nom, devant les tribunaux civils, la réparation du préjudice qu'ils éprouveraient des infractions commises par le propriétaire de l'usine. Ils pourraient même encore répéter devant ces tribunaux des dommages et intérêts contre le propriétaire, alors qu'il existerait un règlement d'eau pleinement exécuté, s'ils se trouvaient lésés par ce règlement; car un acte de ce genre n'est jamais fait que

tion. Il soutenait que le décret du 23 juin 1806 constitue un droit acquis au profit des employés dès qu'ils ont dressé les procès-verbaux de contravention; qu'en conséquence il pouvait bien être fait remise de la portion des amendes qui revient au trésor, mais que l'on devait réserver la part afférente aux employés, parce qu'elle forme une partie de leur traitement.

Déjà la question avait été agitée à l'occasion d'une proposition de l'administration des domaines, ayant pour but d'excepter des remises accordées par l'ordonnance du 8 novembre 1830 la portion des amendes attribuée aux préposés, cette proposition ne fut point adoptée, par suite d'un avis du comité de l'intérieur du conseil d'état, du 16 novembre 1831. Le comité avait considéré que la part accordée aux employés dans certaines amendes n'est qu'une disposition administrative qui ne saurait leur attribuer des

MM. Bazouin et compagnie, concessionnaires des mines de Saint-Pierre-Lacour, dans le département de la Mayenne, avaient été condamnés par le conseil de préfecture de ce département, à payer à MM Oudet et consorts une indemnité en raison d'anciens travaux opérés par ceux ci antérieurement à l'institution de la concession.

Une expertise avait eu lieu, mais les parties n'avaient pas été présentes à la prestation de serment des experts, et n'avaient pas été mises en demeure d'assister à leurs opérations. Seulement, l'un des experts avait officieusement prévenu un associé commanditaire de la compagnie Bazouin, qui n'était pas muni des pouvoirs de cette compagnie.

MM. Bazouin et consorts se sont pourvus au conseil d'état en annullation de l'expertise et des arrêtés du conseil de préfecture de la Mayenne.

Ils soutenaient que le conseil de préfecture avait été incompetent; qu'aux termes de l'art. 17 de la loi du 21 avril 1810, l'acte de concession ayant *purgé* en faveur des concessionnaires tous les droits des propriétaires de la surface, des inventeurs ou de leurs ayant-cause, il ne pouvait plus y avoir lieu à des indemnités pour les travaux qui avaient été faits. Enfin ils attaquaient l'expertise par le mo-

« d'argent ... » (*Histoire de l'Amérique*, t. III, p. 161 et suiv.)
L'on a vu ailleurs qu'au Pérou beaucoup de ces *chercheurs* de mines.

cembre 1834;

Les rapports des ingénieurs des ponts-et-ch
des 4 mai 1833, 28 août et 2 septembre 1834;

L'avis du préfet de la Haute-Marne, du 12 janvi

L'arrêté pris le 13 avril 1833 par ce magistrat,
plaintes des riverains, après un procès-verbal
par l'ingénieur en chef des ponts-et-chaussées, ledit
prononçant la mise en chômage de l'usine, jusqu'à
les travaux prescrits par l'ordonnance du 14 ma
aient été exécutés;

*Art.* 1er. L'expertise constatée par le rapport d'experts, en date du 3 juin 1831, et l'arrêté du conseil de préfecture de la Mayenne, en date du 6 décembre 1831, sont annulés.

*Art.* 2. Les parties sont renvoyées devant ledit conseil de préfecture pour être procédé à une nouvelle expertise, en conformité de l'arrêté dudit conseil, en date du 26 avril 1831, toutes parties présentes, ou elles dûment appelées.

*Art.* 3. Les dépens sont compensés.

*Art.* 4. Notre garde des sceaux, ministre secrétaire d'Etat de la justice et des cultes, et notre ministre secrétaire d'Etat au département de l'intérieur sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution de la présente ordonnance.

---

*Ordonnance du 21 août 1835, portant rejet de la demande en division de la concession des mines de houille de* Gourd-Marin (Loire).

Mines
houille
de
rd-Marin.

Louis Philippe, roi des Français, à tous présens et à venir, salut.

*Art.* 2. Notre ministre secrétaire d'État au département de l'intérieur et notre ministre des finances sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution de la présente ordonnance.

---

*Ordonnance du 28 août 1835, portant concession des mines d'anthracite de* PRUNIÈRES (Isère).

(Extrait.)

Mines d'anthracite de Prunières.

*Art.* 1er. Il est fait à M. Louis-Étienne Badier, concession des mines d'anthracite comprises dans les limites ci-après définies, commune de Prunières, arrondissement de Grenoble, département de l'Isère.

*Art.* 2. Cette concession, qui sera désignée sous le nom de *concession de Prunières*, embrasse une étendue de trois kilomètres carrés, 74 hectares; elle est bornée ainsi qu'il suit, conformément au plan annexé à l'ordonnance de la concession des Chuzins, savoir :

*Au nord*, par une suite de lignes droites formant limite commune aux concessions de Prunières et Chuzins, par-